MANUAL TÉCNICO DE ILUMINAÇÃO PARA ESPECTÁCULOS

Manual do Formador

José Álvaro Correia
Pedro Moreira Cabral

SETEPÉS

Manual do Formador
Manual técnico de iluminação para espectáculos

Autores
Pedro Moreira Cabral
José Álvaro Correia

Colaboração
João Guedes

SETEPÉS
Edição financiada pela Medida 4.2. Desenvolvimento e Modernização das Estruturas e Serviços de Apoio ao Emprego e Formação; Tipologia 4.2.2. Desenvolvimento de Estudos e Recursos Didácticos

Índice

Manual Técnico do Formador
Área de formação: Formação de técnicos operadores de iluminação

06 **Introdução**

08 Estrutura do manual
08 Objectivo do manual do formador
09 Objectivos do curso

11 **Perfil do formador**

11 Plano geral de desenvolvimento dos temas
15 Desenvolvimento temático
15 Planificação do curso
15 Orientações Metodológicas

16 **Proposta de actividades**

16 **Módulo 1 – Física, percepção visual e cor**
17 Unidade 1 – Física da luz
18 Unidade 2 – Percepção visual
19 Unidade 3- Cor
22 **Módulo 2 – Electricidade e segurança**
22 Unidade 1 – Organização do trabalho – métodos e procedimentos
24 Unidade 2 – Manutenção dos equipamentos
24 Unidade 3 – Electricidade e equipamentos eléctricos
27 Unidade 4 – Prevenção de riscos laborais
28 **Módulo 3 - Equipamento de iluminação**
28 Unidade 1 – Lâmpadas
35 Unidade 2 - Controlo da luz
37 Unidade 3 – Projectores Unidade
40 Unidade 4 – Sistemas de controlo
46 **Módulo 4 - Autómatos de iluminação**
47 Unidade 1 – Introdução aos autómatos de iluminação
48 Unidade 2 – Instalação e manipulação de autómatos de iluminação
49 Unidade 3 – Iniciação à programação de autómatos de iluminação
50 Unidade 4 – Filosofia de programação
52 **Módulo 5 – Desenho de luz**
53 Unidade 1 – Função do iluminador
55 Unidade 2 – Funções da luz
57 Unidade 3 – Propriedades da luz
59 Unidade 4 – Métodos de iluminação
60 Unidade 5 – A Luz na Arte e na Sociedade

62 **Glossário**

Introdução

Este Manual pretende apoiar um curso de formação profissional de Nível 3, que se dirija preferencialmente a profissionais do sector das artes e da cultura, cujas funções compreendam a montagem e operação de sistemas de iluminação de espectáculos. Dado o facto de uma parte dos activos do sector cultural se concentrarem ao nível municipal (directamente nas autarquias ou em espaços por ela tutelados e geridos), o percurso formativo foi, ainda, elaborado com base no diagnóstico comum que aponta para alguma desadequação das qualificações dos funcionários do sector cultural das autarquias face às novas actividades e responsabilidades dos municípios em matéria cultural, em particular no que diz respeito a áreas de tal exigência e especificidade, como é o caso da iluminação, podendo constituir-se deste modo, também, como um suporte a um curso de reconversão profissional.

O público-alvo de um curso deste género será, portanto, de preferência, profissional; no entanto, os conteúdos do presente Manual poderão igualmente ser úteis numa situação em que os formandos sejam amadores (por exemplo, membros de companhias de teatro ou associações culturais).

Em qualquer dos casos, os formandos deverão sempre cumprir, pelo menos, os seguintes requisitos básicos: possuir conhecimentos mínimos na área; ter acesso regular a equipamento técnico; ter aptidão para trabalho manual; possuir conhecimentos básicos de inglês e de informática.

Estrutura do manual

Estruturado em três partes: uma parte introdutória, em que são apresentados os objectivos deste manual, os objectivos do curso, os pré-requisitos e o perfil do formador.

Uma segunda parte onde é apresentado o plano geral de desenvolvimento dos temas, por módulos e unidades, bem como, a duração de cada módulo do curso de formação de técnicos operadores de iluminação.

Finalmente, uma terceira parte que contém um aprofundamento do desenvolvimento temático, incluindo o sumário e o modo de avaliação de cada módulo. Nesta última parte, para cada unidade de aprendizagem são apresentados os conteúdos programáticos, as orientações metodológicas (com proposta de exercícios e outras actividades), os critérios de avaliação e o suporte bibliográfico principal ou outros textos de apoio.

Objectivo do manual do formador

Este manual técnico pretende ser um guia prático e compreensível, dirigido aos formadores, com o objectivo de orientar no desenvolvimento dos temas, contribuindo para a planificação e desenvolvimento das sessões de formação do curso “Formação de Técnicos Operadores de Iluminação”.

Objectivos do curso

A competência de saída deste curso está identificada como: ser capaz de realizar a montagem e operação de luz de um espectáculo. No essencial, trata-se de:

1. Conhecer os conceitos fundamentais da física da luz.
2. Adquirir os conhecimentos técnicos sobre equipamentos de iluminação de espectáculos.
3. Adquirir os conhecimentos técnicos sobre robótica e mesas de luz digitais.
4. Conhecer normas e procedimentos sobre segurança e manutenção de equipamentos.
5. Compreender os programas de informática aplicada (software) a mesas de luz digitais. Adquirir conhecimentos elementares para a elaboração de de um desenho de luz para um determinado evento e local.

Os objectivos específicos do curso foram elaborados tendo em conta o Referencial de Emprego que traçava o perfil profissional de "Técnico de Iluminação/Operador de Luz", publicado pelo IQF (Instituto para a Qualidade na Formação), em Maio de 2006 – "O Sector das Actividades Artísticas, Culturais e de Espectáculo em Portugal". Reproduzimos aqui algumas das competências técnicas e saberes específicos:

Competências técnicas

• Identificar e interpretar as indicações presentes numa planta de luz
• Identificar as características da luz (espectro, registos, intensidades, mudanças) de um lugar
• Observar e identificar a forma como a luz interfere com um espaço, um objecto, uma pessoa
• Definir e seleccionar os materiais e efeitos de luz desejados, o equipamento de iluminação em função dos objectivos pretendidos
• Experimentar e manipular os materiais e fontes de iluminação, de forma a encontrar as melhores soluções de iluminação
• Testar o equipamento verificando a sua conformidade e efectuando eventuais ajustamentos.
• Testar e experimentar os efeitos de iluminação durante os ensaios (técnicos, gerais) e procede aos devidos ajustes, caso seja necessário
• Definir as condições de colocação do material (projectores, filtros, geradores de electricidade, etc.) adequados ao local e ao tipo de actividade, articulando as exigências técnicas com os objectivos artísticos do/a encenador/a.
• Identificar as características dos equipamentos de iluminação 8projectores, filtros, mesas de luz, etc.)
• Identificar e utilizar as aplicações informáticas específicas de iluminação
• Utilizar os métodos e técnicas de produção de efeitos de luz
• Utilizar as técnicas de operação e regulação do equipamento de iluminação
• Utilizar as técnicas de montagem e afinação do equipamento de iluminação

• Adaptar projectos e plantas de luz a espaços com características e equipamentos distintos
• Preparar o material e controlar o seu funcionamento e manutenção

Outros saberes

• Conhecimentos profundos de iluminação, cor, óptica, direcção e movimento da luz
• Conhecimentos profundos dos equipamentos de iluminação e suas características (projectores, filtros e outros equipamentos)
• Conhecimentos profundos de leitura de um desenho de luz
• Conhecimentos profundos de montagem e afinação de projectores
• Conhecimento do vocabulário técnico específico, incluindo os termos ingleses.
• Conhecimentos sólidos de programação de mesas de luz
• Conhecimentos básicos de programação, em mesas de luz, de autómatos de iluminação
• Conhecimentos sólidos de electricidade (saber verificar e manipular quadros eléctricos, fazer ligações de cabos, reparar fichas e projectores, etc.)
• Conhecimentos fundamentais dos vários elementos técnicos do espectáculo
• Conhecimentos fundamentais de organização, planeamento e programação de trabalho
• Noções básicas da história da iluminação
• Noções básicas de história do Teatro, da Dança, do Cinema, da Televisão e Fotografia
• Noções básicas de comunicação interpessoal

Pré-requisitos

Os pré-requisitos para se ser formador do curso de Formação de técnicos operadores, são as seguintes:

• Conhecimentos de informática ao nível do utilizador
• Conhecimentos de *software* específico: *Power Point*
• Conhecimento de aplicações informáticas específicas de iluminação: *Wysiwyg* ou outras aplicações que sirvam de visualizadores virtuais de apoio à programação de mesas de luz.
• Conhecimentos da língua inglesa.
• Ter formação Superior na área de Luminotécnia
• Ter CAP de Formador

Nota: Uma vez que se trata de um área muito centrada em elementos de carácter tecnológico, o formador deverá procurar uma actualização constante.

Perfil do Formador

O formador deve ser capaz de preparar, planear, gerir e orientar a formação, desenvolver a acção de formação e proceder à respectiva avaliação. O formador deve ser capaz de compreender e integrar-se no contexto técnico em que exerce a sua actividade: a população activa, o mundo do trabalho e os sistemas de formação, o domínio técnico-científico e/ou tecnológico, objecto de formação; a família profissional da formação, o papel e o perfil do formador; os processos de aprendizagem e a relação pedagógica; a concepção e organização de cursos ou acções de formação. Ser capaz de adaptar-se a diferentes contextos organizacionais e a diferentes grupos de formandos. As principais actividades solicitadas ao formador são:

Planeamento e preparação da Formação:

• Analisar o projecto de acção de formação em que irá intervir, definindo os objectivos da acção, perfis de entrada e perfis de saída dos formandos, assim como a elaboração do programa a ser cumprido
• Constituir o dossier da acção de formação;
• Conceber e planificar o desenvolvimento da formação, definindo, nomeadamente, objectivos, conteúdos, actividades, tempos, métodos, avaliação, recursos didácticos e documentação de apoio.
• Elaborar os planos das sessões de formação. fazer o acompanhamento do formando e o seu envolvimento no grupo.

Desenvolvimento e animação da Formação:

• Conduzir/mediar o processo de formação/aprendizagem, desenvolvendo os conteúdos, estabelecendo e mantendo a comunicação e a motivação dos formandos, gerindo os tempos e os meios materiais necessários, utilizando auxiliares didácticos;
• Promover a interacção e a participação dos formandos nas diferentes actividades
• Gerir a progressão na aprendizagem realizada pelos formandos, utilizando meios de avaliação formativa e implementando os ajustamentos necessários.

Avaliação da Formação:

• Proceder à avaliação final da aprendizagem realizada pelos formandos;
• Avaliar o processo formativo;
• Reestruturar o plano de desenvolvimento da formação.

Plano geral de desenvolvimento dos temas

Módulos
Módulo 1
Física, percepção visual e cor na iluminação

Unidade 1
Física da luz

1.1 A origem da luz
1.2 Espectro electromagnético
1.3 Interacção da luz e matéria
1.4 Propagação da luz no espaço e Unidades de medida
1.5 A luz na Natureza
1.6 A luz e o Homem

Duração: 14h00

Unidade 2
Percepção visual

2.1 Percepção visual
2.2 O olho humano e a sua reacção à luz
2.3 Percepção espacial

Duração: 14h

Unidade 3
Cor

3.1 Introdução à cor
3.2 Filtros
3.3 Temperatura de cor
3.4 Índice de reprodução cromático
3.5 Propriedades das cores
3.6 Sistemas de cor
3.7 Interacção de cores
3.8 Reacção às cores

Duração: 14h00

Módulo 2
Electricidade e segurança

Unidade 1
Organização do trabalho
métodos e procedimentos

1.1 Teatro de acolhimento e teatro de produção própria
1.2 O papel da equipa de luz num Teatro
1.3 A organização do Departamento
1.4 A organização dos equipamentos

Duração: 8h00

Unidade 2
Manutenção dos equipamentos

2.1 Equipamentos por grupos e tipos de manutenção

Duração: 6h00

Unidade 3
Electricidade e equipamentos eléctricos

3.1 Noções básicas de electricidade
3.2 Principais equipamentos eléctricos e sua utilização
3.3 Protecção humana e de equipamentos

Duração: 6h00

Unidade 4
Prevenção de riscos laborais

4.1 Definições
4.2 Factores que afectam a higiene e segurança
4.3 Prevenção de riscos no posto de trabalho

Duração: 2h00

Módulo 3
Equipamento de iluminação

Unidade 1
Lâmpadas

1.1 Introdução às lâmpadas
1.2 Lâmpadas Incandescentes (constituição e funcionamento)
1.2.1 Lâmpadas de tungsténio-halógeneo
1.3 Lâmpadas de descarga
1.3.1 Lâmpadas de baixa pressão
1.3.2 Lâmpadas de alta pressão
1.4 Bases e suportes para lâmpadas

Duração: 14h00

Unidade 2
Controlo da luz

2.1.1 Reflexão
2.1.2 Tipos de reflector
2.2 Refracção
2.2.1 Tipos de lentes
Duração: 4h00

Unidade 3
Projectores

3.1 Introdução aos projectores
3.2 Tipos de projectores
3.3 Acessórios dos projectores

Duração: 16h

Unidade 4
Sistemas de controlo

4.1 Evolução histórica do controlo da luz
4.2 Reguladores de intensidade
4.2.1 Hard Patch
4.2.2 Funções complementares
4.3 Mesas de luz
4.3.1 Mesas manuais
4.3.2 Mesas Computorizadas
4.4 Protocolos de comunicação
4.5 Introdução ao DMX512
4.5.1 Distribuição de sinal DMX512
4.5.2 Endereçamento
4.5.3 Diagramas de instalação eléctrica e de sinal
4.5.4 Novas tecnologias em comunicação

Duração: 26h00

Módulo 4
Autómatos de iluminação

Unidade 1
Introdução aos autómatos de iluminação

1.1 Utilização de robótica em espectáculo
1.2 Tipos de autómatos de iluminação
1.3 Elementos que compõem um autómato

Duração: 8h00

Unidade 2
Instalação e manipulação de autómatos de iluminação

2.1 Pré-requisitos na instalação de autómatos
2.2 Conhecer e entender as funcionalidades dos autómatos

Duração: 12h00

Unidade 3
Iniciação à programação de autómatos de iluminação

3.1 Noções básicas de programação
3.2 Conceitos complementares fundamentais

Duração: 8h00

Unidade 4
Filosofia de programação

4.1 Programação elementar

Duração: 16h00

Módulo 5
Desenho de luz

Unidade 1
Função do iluminador

1.1 Responsabilidades
1.2 Relação com outras áreas do espectáculo
1.3 Diferentes espectáculos
1.4 A relação do iluminador com a tecnologia

Duração: 14h00

Unidade 2
Funções da luz

2.1 Visibilidade
2.2 Selectividade
2.3 Informação
2.4 Ambiência
2.5 Composição e Modulação
2.6 Acompanhamento dramático

Duração: 14h00

Unidade 3
Propriedades da luz

3.1 Movimento
3.2 Intensidade
3.3 Cor
3.4 Direcção
3.5 Forma

Duração: 14h00

Unidade 4
Métodos de iluminação

4.1 Metodologia para a composição de um desenho de luz (luz geral)
4.2 Metodologia para a composição de um desenho de luz (luz pontual)
4.3 Registo de espectáculos
4.4 Pré-Produção

Duração: 14h00

Unidade 5
A Luz na Arte e na Sociedade

5.1 A Luz e a Pintura
5.2 A Luz nas Artes plásticas
Duração: 7h

Desenvolvimento temático

Planificação do curso

Neste curso, e por cada módulo, estão previstos dois modos de aprendizagem: Uma componente teórica, com suporte bibliográfico, textos de apoio e apresentações multimédia, e uma componente prática que sustenta a aprendizagem teórica. A componente teórica não fará sentido sem uma grande carga horária, onde os formandos poderão experimentar, explorar e exercitar as técnicas e conceitos desenvolvidos nas sessões teóricas.

Este curso é composto por 5 módulos, cada um, com uma carga horária diferente, especificada no plano geral desenvolvimento de temas, deste manual. O curso deverá ser contínuo, seguindo a sequência lógica dos módulos. Ou seja, começará com o módulo 1, que aborda os conceitos gerais sobre a natureza da luz, o modo como percepcionamos a luz e os conceitos básicos da cor; o módulo 2, prepara o formando para a utilização dos equipamentos de iluminação, tocando nos pontos elementares de electricidade, organização de trabalho e segurança; o módulo 3 e 4, dá a conhecer e a compreender os equipamentos de iluminação, técnicas e sua aplicação e, finalmente, o capitulo 5, orienta o formando para a elaboração de um desenho de luz e alertar para responsabilidades de um iluminador.

Orientações Metodológicas

As estratégias e técnicas que irão ser aplicadas para promover a aprendizagem e o sucesso do curso de Formação de técnicos operadores, são:
• Aprender através da acção – Os formandos aprendem fazendo, realizando experiências e exercícios práticos.
• Aprender através do pensamento activo – O formador deve encaminhar o pensamento do formando, através de exercícios, propostas e questões, para que o formando chegue à solução por si.
• Aprender com os erros – O *feedback* dos erros ajudam a aprender uma actividade. O formador tem o papel de encaminhar o formando para a correcção do erro cometido.
• Aprender por analogias – Comparar de conceitos e situações desconhecidas com conceitos e situações do foro comum, ajudará o formando a melhor assimilar e compreender situações novas.

Proposta de actividades

Módulo 1
Física, percepção visual e cor

Sumário: Com este módulo pretende-se dar a conhecer e a compreender a natureza da luz e a sua interacção com o homem e a natureza abordando as leis de propagação da luz e as suas unidades de medida. O estudo da cor e o modo como percepcionamos a luz, abordados neste módulo, são conhecimentos fundamentais para a compreensão e realização de trabalhos de iluminação.

Modo de Avaliação:
Avaliação Contínua – Trabalho presencial individual. Exercícios práticos versando os diferentes temas envolvidos.

Bibliografia:
Física da luz
Feynman, Richard P. QED *A Estranha Teoria Da Luz e Da Matéria*. Gradiva, 1985
FRASER, Neil – *Stage Lighting Design*. Marlborough: The Crowood Press, Lda, 2001
Percepção e psicologia
Arnheim, Rudolf. *Arte e Percepção visual*. Pioneira, Thomson Learning, 1980
Arnheim, Rudolf. *Arte e Entropia*. Dina Livro, 1996
Harrison, Charles; Wood, Paul. *Art in Theory*. Blackwell Publishing, 2003

Cor
Albers, Josef. *Interaction of Color*. Yale press, 1963.
Beresniak, Daniel. *O Fantástico Mundo Das Cores*. Pergaminho, 1996.
Bomford, David; Roy, Ashok. *Colour*, Pocket Guides. Natinal Gallery Company Limited, 2000.
Gage, Jonh. *Colou rand Meaning*. Thames and Hudson, 1999.
Goethe, johann wolfgang. Theory of colours. The MIT press, 2002.
Judd, Donald. Colorist, Hatje Cantz, 2001.

Unidade 1
Física da luz

Objectivos específicos:
•Conhecer e compreender a natureza da luz, sua propagação e interacção com o espaço e o Homem.
Exemplos:
• Exemplo nº 1 – Demonstração, através de um prisma, que a "luz branca" é o conjunto de todas as cores.
• Exemplo nº 2 – Demonstração, com a utilização de um fotómetro e de um projector de luz ou luz natural, da lei da propagação da luz

Exercícios:
• Exercício nº 1 – O formador deverá dar os exercícios nº 1, 2 e 3 do capítulo 1, do livro: FRASER, Neil – Stage Lighting Design

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
1.1 a origem da luz	o que é a luz espectro electromagnético interacção da luz e a matéria	exposição oral com suporte de Power Point exemplo nº 1	participação activa	FEYNMAN, Richard P. QED *A estranha teoria da luz e da matéria*
1.2 propagação da luz no espaço e unidades de medida	lei de propagação da luz unidades de medida	exposição oral com suporte de Power Point exemplo nº 2	participação activa	FEYNMAN, Richard P. QED *A estranha teoria da luz e da matéria*
1.3 a luz na natureza	observação da luz na natureza a sombra auroras boreais o sol	exposição oral com suporte de Power Point exercício nº 1	participação activa	FEYNMAN, Richard P. QED *A estranha teoria da luz e da matéria* Fraser, Neil *Stage lightning design*
1.4 a luz e o homem	simbologia e mitologia da luz	exposição oral com suporte de Power Point	participação activa	FEYNMAN, Richard P. QED *A estranha teoria da luz e da matéria*

Unidade 2
Percepção visual

Objectivos específicos:
•Conhecer e compreender a constituição e funcionamento do olho e da mente humana de maneira a perceber o modo como percepcionamos a luz e a cor.

Exemplos:
• Exemplo nº 1 – Demonstração da sensibilidade do olho humano relativa ás diferentes cores. Utilizando 4 projectores, cada um, com uma cor diferente: azul, amarelo, verde e vermelho, o formando deverá observar e responder qual dos projectores parece mais brilhante.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
2.1 percepção visual	percepção visual e psicologia	exposição oral com suporte de Power Point	participação activa	ARNHEIM, Rudolf *Arte e percepção visual* ARNHEIM, Rudolf *Arte e entropia* HARRISON, Charles; WOOD, Paul *Art in theory*
2.2 o olho humano e a sua reacção à luz	olho humano: constituição e funcionamento	exposição oral com suporte de Power Point exemplo nº 1	participação activa	ARNHEIM, Rudolf *Arte e percepção visual*
2.3 percepção espacial	percepção tridimensional	exposição oral com suporte de Power Point	participação activa	ARNHEIM, Rudolf *Arte e percepção visual* ARNHEIM, Rudolf *Arte e entropia* HARRISON, Charles; Wood, Paul *Art in theory*

Unidade 3
Cor

Objectivos específicos:
• Adquirir e compreender conhecimentos relativos à cor e sua aplicação na iluminação cénica.
Conhecer e compreender os diferentes tipos de filtros e sua aplicação
Exemplos:
• Exemplo nº 1 – Demonstração da mistura aditiva. O formador deverá fazer uma pré-montagem de 3 projectores cada um com uma cor primária diferente e deverá afinar os projectores para uma parede, sobrepondo a luz dos projectores, de modo a obter as cores primárias, secundárias e o branco.
• Exemplo nº 2 - Demonstração da mistura subtractiva. O formador, com a ajuda de um projector de luz e três filtros com as cores secundárias, deverá demonstrar a mistura subtractiva, com a colocação e conjugação alternada dos filtros de cor em frente à "luz branca" do projector.
• Exemplo nº 3 – Demonstração real dos diferentes tipos de filtros e sua aplicação

Exercícios:
• Exercício nº 1 – O capítulo 6 do livro *FRASER, Neil – Stage Lighting Design* apresenta várias propostas de exercícios. O formador deverá escolher 2 ou 3 exercícios para apresentar nas sessões de formação
• Exercício nº 2 – O formador deverá fornecer diferentes fontes de luz e os formandos deverão ser capazes de identificar as diferentes temperaturas de cor

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
3.1 introdução à cor	o que é a cor? cores elementares cores primárias e secundárias mistura aditiva e subtractiva	exposição oral exemplo nº 1 exemplo nº 2 exercício nº 1	participação activa participação e desempenho nos exercícios	ALBERS, Josef *Interaction of Color* BERESNIAK, Daniel *O fantástico mundo das cores* FRASER, Neil *Stage lightning design*
3.2 filtros	filtros de cor filtros corretores de temperatura de cor filtros conversores corretores de intensidade filtros difusores reflectores e polarizadores películas anti-calóricas	exposição oral com suporte de Power Point exemplo nº 3 exercício nº 1	participação activa participação e desempenho nos exercícios	FRASER, Neil *Stage lightning design*
3.3 temperatura da cor	definição de temperatura de cor	exposição oral com suporte de Power Point exemplo nº 4 exercício nº 1	participação activa participação e desempenho nos exercícios	GOETHE, Johann Wolfgang *Theory of colours*
3.4 índce de reprodução das cores	definição de índice de reprodução das cores	exposição oral com suporte de Power Point	participação activa	BOMFORD, David; ROY, Ashok. *Colour, pocket guides*
3.5 propriedades das cores	propriedades das cores: tom, saturação e luminosidade	exposição oral com suporte de Power Point	participação activa	BOMFORD, David; ROY, Ashok. *Colour, pocket guides*

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
3.6 sistemas de cor	sistemas de cor	exposição oral com suporte de Power Point	participação activa	GOETHE, Johann Wolfgang. *Theory of colours*
3.7 interacção de cores	interacção e percepção da cor	exposição oral com suporte de Power Point exercício nº1	participação activa participação e desempenho nos exercícios	GOETHE, Johann. Wolfgang. *Theory of colours* BERESNIAK, Daniel. *O fantástico mundo das cores*
3.8 reacção às cores	reacção humana relativamente às diferentes cores	exposição oral com suporte de Power Point exercício nº1	participação activa participação e desempenho nos exercícios	GOETHE, Johann. Wolfgang. *Theory of colours* BERESNIAK, Daniel. *O fantástico mundo das cores*

Módulo 2
Organização, manutenção, electricidade e segurança

Sumário: Com este módulo pretende-se dar a conhecer e compreender a organização e procedimentos de trabalho do Departamento de iluminação de uma sala de espectáculos, abordando os temas de manutenção de equipamentos, electricidade e segurança através de breves explicações teóricas mas, essencialmente, recorrendo à exemplificação e à exercitação real.

Modo de Avaliação:
Avaliação Contínua – Trabalho presencial individual. Exercícios práticos versando os diferentes temas envolvidos.

Bibliografia:
SIMPSON, Robert S. – *Lighting Control: Technology and Applications*. Oxford: Focal Press, 2003.
Creos Solé, A. (2006). *Prevención de riesgos laborales*. 1ª edição, Cano Pina, S.L. - Ediciones Ceyesa. Espanha
Hermosa Donate, A. (1998). *Principios de electricidad y electronica I*. Marcombo, S.A. Barcelona, Espanha.
Hermosa Donate, A. (1998). *Principios de electricidad y electronica II*. Marcombo, S.A. Barcelona, Espanha.

Unidade 1
Organização do trabalho
métodos e procedimentos

Objectivos específicos:
• Conhecer e compreender os métodos e procedimentos, em termos de organização do trabalho, da equipa de iluminação de uma sala de espectáculos
Conteúdos e metodologia por índice temático:
Exemplos:
• Exemplo nº 1 – Demonstração e análise de fichas técnicas.
Actividades:
• Actividade nº 1 – Visita guiada a diferentes Teatros com actividades distintas.
Exercícios:
• Exercício nº 1 – O formador fornece uma ficha técnica de um Teatro de acolhimento e uma ficha técnica da companhia a acolher. O formando deverá fazer a análise de acordo com a metodologia fornecida na sessão teórica.
• Exercício nº 2 – O formador deverá elaborar uma ficha técnica de um Teatro imaginário contendo toda a informação necessária.
• Exercício nº 3 – O formador deverá fornecer um desenho de luz simples e os formandos procederão à respectiva montagem seguindo os procedimentos e métodos estudados na sessão teórica.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
1.1 teatro de acolhimento e teatro de produção própria	os dois tipos distintos de sala de espectáculo, em termos de actividade principal	exposição oral actividade nº 1	participação activa	
1.2 o papel da equipa de luz num teatro	funções e responsabilidades da equipa de luz de uma sala de espectáculos	exposição oral actividade nº 1	participação activa	
1.3 a organização do departamento	organização do trabalho da equipa de luz análise de fichas técnicas fichas técnicas de um teatro planeamento dos trabalhos e preparação de equipamentos otimização dos recursos	exposição oral exemplo nº1 exercício nº1	participação activa correcção do exercício nº1 e 2 desempenho no exercício nº3	fichas técnicas de teatro conhecidos fichas técnicas de espectáculos
1.4 organizações dos equipamentos	marcação e cadastro dos equipamentos a oficina de luz	exposição oral actividade nº 1	participação activa	

Unidade 2
Manutenção dos equipamentos

Objectivos específicos:
• Conhecer e compreender as técnicas, procedimentos e sua aplicação na manutenção de equipamentos utilizados em iluminação de cena.

Exemplos:
• Exemplo nº 1 – Demonstração real da manutenção dos diferentes tipos de projectores e outros equipamentos utilizados em iluminação de cena

Exercícios:
• Exercício nº 1 – Os formandos deverão proceder à manutenção dos diferentes tipos de projectores, cabos, quadros eléctricos, dimmers e mesas.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
2.1 equipamentos por grupos e tipos de manutenção	projectores: PAR, PC e Fresnel, recorte robótica, strobs e projectores de LED cabos e quadros eléctricos Dimmeres mesas	exercício nº 1	desempenho no exercício nº1	

Unidade 3
Electricidade e equipamentos eléctricos

Objectivos específicos:
• Conhecer e compreender as técnicas, procedimentos e sua aplicação na manutenção de equipamentos utilizados em iluminação de cena.

Exemplos:
• Exemplo nº 1 – Demonstrações de circuitos eléctricos, utilizando ligações em série e paralelo e exemplos práticos de cálculo das diferentes unidades de medida, aplicando a Lei de Ohm.

• Exemplo nº 2 – Demonstração real dos cabos e conectores utilizados em iluminação de cena.
• Exemplo nº 3 – Demonstração real das diferentes protecções existentes numa instalação eléctrica
Exercícios:
• Exercício nº 1

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
3.1 noções básicas de electricidade	o que é a electricidade unidades de medida circuito eléctrico lei de Ohm lei de Joule ligações eléctricas em paralelo e em série corrente alterna e corrente contínua corrente trifásica	exposição oral exemplo nº 1 exercício nº 1	participação activa desempenho no exercício nº 1	HERMOSA Donate, A. (1998). *Principios de electricidad y electronica I e II*
3.2 principais equipamentos eléctricos e sua utilização	cabos eléctricos: constituição, tipos e factores de escolha conectores	exposição oral exemplo nº 2 exercício nº 2	participação activa desempenho no exercício nº 2	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning*
3.3 protecção humana e de equipamentos	a terra e a massa interruptores diferenciais fusíveis e disjuntores interruptores de corte e carga	exposição oral exemplo nº 3	participação activa	HERMOSA Donate, A. (1998). *Principios de electricidad y electronica I e II*

1. Complete o esquema eléctrico da Figura nº1 de modo a conseguir ligar os 6 projectores sem ter nenhum problema de ordem eléctrica.

1.1 Seria possível ligar 2 projectores, com uma lâmpada a 230v com uma potência de 1200w, em paralelo num dos circuitos da figura nº 1?

1.2 Se a protecção no quadro eléctrico que alimenta esta *rack* fosse de 16A por fase, dispararia quando os 6 projectores estivessem a 100%? Justifique.

• Exercício nº 2
Os formandos deverão construir alguns cabos eléctricos utilizando os diferentes tipos de conectores.

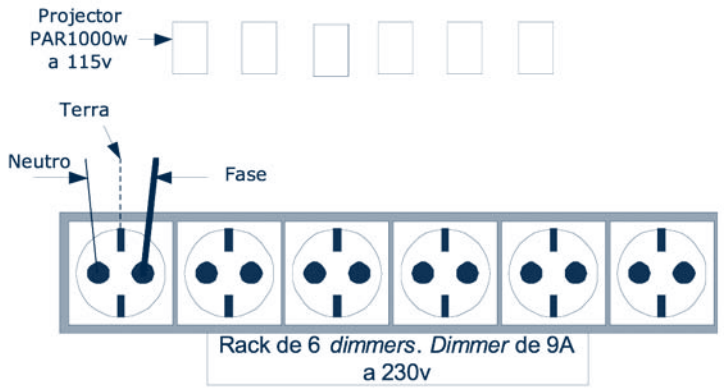


Figura nº 1

Unidade 4
Prevenção de riscos laborais

Objectivos específicos:

• Conhecer e compreender as definições relacionadas com os riscos laborais
• Conhecer e compreender os procedimentos de prevenção dos riscos laborais.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
4.1 definições	saúde acidente de trabalho doença profissional	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	CREOS Solé, A. (2006). *Prevención de riesgos laboreales*
4.2 factores que afectam a higiene e segurança	factores que afectam a higiene e segurança	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	CREOS Solé, A. (2006). *Prevención de riesgos laboreales*
4.3 prevenção de riscos no posto de trabalho	procedimentos de prevenção de risco	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	CREOS Solé, A. (2006). *Prevención de riesgos laboreales*

Módulo 3
Equipamento de iluminação

Sumário: Com este módulo pretende-se dar a conhecer e compreender a tecnologia e aplicação dos equipamentos elementares utilizados em iluminação de cena, através de breves explicações teóricas mas, sobretudo, recorrendo à manipulação dos equipamentos e à realização de exercícios práticos.

Modo de Avaliação:

Avaliação Contínua - Trabalhos experimentais e projectos. Trabalho presencial individual traduzido em exercícios práticos versando as diferentes técnicas envolvidas.

Bibliografia:

Lâmpadas

KELLER, Max – *Light Fantastic: The Art and Design of Stage Lighting*. Munich; London; New York: Prestel Verlag, 1999
SIMPSON, Robert S. – *Lighting Control: Technology and Applications*. Oxford: Focal Press, 2003
Controlo da luz
BELLMAN, Williard F. – *LIGHTING THE STAGE – ART and PRACTICE*, Harper and Row, Nova York, 1967
CADENA, Richard – *Focus on Lighting Technology*. Hertfordshire: Entertainment Technology Press, Feb. 2002
KELLER, Max – *Light Fantastic: The Art and Design of Stage Lighting*. Munich; London; New York: Prestel Verlag, 1999

Projectores

BELLMAN, Williard F. – *LIGHTING THE STAGE – ART and PRACTICE*, Harper and Row, Nova York, 1967
FRASER, Neil – *Stage Lighting Design*. Marlborough: The Crowood Press, Lda, 2001
FRASER, Neil – *Stage Lighting Explained*. Marlborough: The Crowood Press, Lda, 2002
KELLER, Max – *Light Fantastic: The Art and Design of Stage Lighting*. Munich; London; New York: Prestel Verlag, 1999

Sistemas de Controlo

BENNETTE, Adam – *Recommended Pratice for DMX512*. London: PLASA e USITT, 1994
CADENA, Richard – *Focus on Lighting Technology*. Hertfordshire: Entertainment Technology Press, Feb. 2002
HOWELL, Wayne - *Rock Solid Ethernet*. Cambridge: Entertainment Technology Press, Set. 2004.
IZENOUR, George - *Theatre Technology*. Yale: Yale University Press, Mai. 1997
MOBSBY, Nick – *Pratical DMX*. Cambridge: Entertainment Technology Press, Set. 2005
SANDSTRÖM, Ulf – *Stage Lighting Controls*. Oxford: Focal Press, 1997
SIMPSON, Robert S. – *Lighting Control: Technology and Applications*. Oxford: Focal Press, 2003

Unidade 1
Lâmpadas
Objectivos específicos:
• Conhecer e compreender a tecnologia e aplicação das fontes de luz elementares utilizados em iluminação de cena
• Identificar as fontes de produção da luz e compreender suas aplicações em cena

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
1.1 introdução às lâmpadas	breve introdução histórica das fontes de luz os dois grupos distintos de lâmpadas aspectos diferenciais das lâmpadas	exposição oral com suporte Power Point questionário nº1 exercícios nº1	participação activa correcção do exercício nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning*
1.2 lâmpadas incadescentes	constituição e funcionamento aspectos diferenciais entre lâmpadas incadescentes	exposição oral com suporte Power Point questionário nº1 exercício nº1	participação activa correcção do questionário nº1 correcção do exercício nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning*
1.2.1 lâmpadas de tungsténio - halogéneo	tecnologia das lâmpadas tungsténio - halogéneo os diferentes tipos cuidados a ter e sugestões de manuseamento.	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº1 questionário nº1 exercício nº1	participação activa correcção do questionário nº1 correcção do exercício nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* SIMPSON, Robert S. - *Lightning control: technology and applications*
1.3 lâmpadas de descarga	funcionamento geral das âmpadas de descarga tipos e aspectos diferenciais das lâmpadas de descarga	exposição oral com suporte Power Point questionário nº2 exercício nº1	participação activa correcção do exercício nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning*

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
1.3.1 lâmpadas de baixa pressão	os diferentes tipos funcionamento, características e aplicação de cada tipo	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº2 questionário nº2 exercício nº1	participação activa correcção do questionário nº2 correcção do exercício nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* SIMPSON, Robert S. - *Lightning control: technology and applications*
1.3.2 lâmpadas de alta pressão	os diferentes tipos funcionamento, características e aplicação de cada tipo	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº3 questionário nº2 exercício nº1	participação activa correcção do questionário nº2 correcção do exercício nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* SIMPSON, Robert S. - *Lightning control: technology and applications*
1.4 bases e suportes para lâmpadas	os tipos de bases e suportes das lâmpadas mais utilizados em iluminação cénica.	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº4	participação activa	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning*

Actividades para aquisição de conhecimentos:

Exemplos:

• Exemplo nº 1 – Exemplo real dos diferentes tipos de lâmpadas de tungsténio-halógéneo, seu manuseamento e aplicação.
• Exemplo nº 2 – Mostra real dos diferentes tipos de lâmpadas de descarga de baixa pressão, seu manuseamento e aplicação.
• Exemplo nº 3 – Mostra real dos diferentes tipos de lâmpadas de descarga de alta pressão, seu manuseamento e aplicação.
• Exemplo nº 4 – Mostra real dos tipos de bases e suportes elementares das lâmpadas.

Questionários:

• Questionário nº 1: (Deverá ser apresentado aos formandos no final do ponto 1.2.1)
P:O que é o lâmpada de incandescência?

R: É uma lâmpada que irradia luz visível a partir do aquecimento de um filamento (tungsténio) através de corrente eléctrica. As diferentes temperaturas do filamento vão originar diferentes reproduções da luz visível muito semelhante à radiação do corpo negro.

P: Que materiais são usados numa lâmpada de halogéneo?

R: Filamento – tungsténio; ampola – quartzo; gás – halogéneo (iodo, bromo) gás inerte – árgon, crípton, nitrogénio; condutores (molibdénio)

P: Porque é que a ampola de uma lâmpada de halogéneo é feita de quartzo?

R: Para aguentar as altas temperaturas e garantir a temperatura mínima (250° C) para que o ciclo do halogéneo funcione correctamente.

P: Porque é que o material usado no filamento é o tungsténio?

R: Porque é mais fácil de trabalhar, tem um ponto de fusão elevado (3655K) e a evaporação é mais lenta do que qualquer outro material.

P: Como se processa o ciclo do halogéneo?

R: O tungsténio evapora (aos 3000° C) e reage com as moléculas do halogéneo a uma certa distância do filamento (aos 1400° C). O quartzo garante a temperatura mínima necessária para não se dar a condensação e o composto é conduzido, através da corrente térmica, novamente para o filamento. Junto ao filamento, a temperatura é mais elevada e o composto separa-se. O halogéneo volta ao ciclo e o tungsténio é depositado novamente no filamento.

P: Porque é que as lâmpadas de Tungsténio-halogéneo têm uma temperatura de cor constante e uma maior esperança de vida?

R: Devido ao ciclo do halogéneo que permite a reciclagem do filamento aumentando, assim, o tempo de vida e mantendo a temperatura de cor. Como o ciclo de halogéneo evita a condensação do tungsténio na ampola de vidro e, consequentemente, o escurecimento da ampola, a temperatura de cor consegue, também por esta razão, manter-se constante.

P:O que faz com que a lâmpada de halogéneo deixe de funcionar?

R: Derreter ou partir o filamento. Pode partir nas partes mais fracas que não são fortalecidas pelo ciclo do halogéneo. As extremidades do filamento podem ser atacadas pelo halogéneo por estarem mais frias e por isso, estão mais fragilizadas e poderão partir com os picos de corrente ao iniciar a lâmpada. A cristalização do quartzo por causa de gorduras pode levar a rachar ou explodir a lâmpada. A utilização em posições incorrectas também levará a um decréscimo substancial no tempo de vida da lâmpada.

P: Quais são os cuidados e os hábitos a ter quando se trabalha com este tipo de lâmpada para aumentar a esperança de vida?

R: Iniciá-las lentamente através de *dimmers*. Não usar a lâmpada na sua potência máxima. Intensidades demasiado baixas reduzem o tempo de vida e por isso, nestas situações, deve-se aumentar, esporadicamente, a intensidade, para que o ciclo de halogéneo actue. Evitar o contacto manual directo com a ampola de quartzo ou com

outras superfícies com eventuais resíduos. Usar a lâmpada na posição correcta recomendada pelo fabricante e esperar o arrefecimento total da lâmpada antes de transportar.

• Questionário nº 2: (Deverá ser apresentado aos formandos no final do ponto 1.3.2)

P: Como se distinguem as lâmpadas de descarga, entre si, em termos de funcionamento?

R: Existem dois grandes grupos de lâmpadas de descarga: lâmpadas de alta pressão e de baixa pressão, diferenciando-se ainda em três categorias: Arco curto – os eléctrodos estão muito próximos. Luminosidade alta. Geralmente de alta pressão. Arco médio – Um pouco mais afastados. Arco elipsoidal. Luminosidade mais baixa. Geralmente lâmpadas de baixa pressão. Arco longo – os eléctrodos bastante afastados. Não se pode falar em ponto focal. Normalmente de baixa pressão.

P: Indique quatro tipos de lâmpadas de descarga que conhece, inserindo-as nos campos que referiu na resposta anterior.

R: Lâmpadas fluorescentes (baixa pressão com arco longo), lâmpadas de sódio (alta pressão com arco curto ou baixa pressão com arco longo, lâmpadas de haletos metálicos (HMI) (alta pressão com arco curto) e lâmpadas de xénon (alta pressão com arco curto).

P: Observe os gráficos da Fig. nº 1.

1.1 Faça corresponder cada gráfico a um tipo de lâmpada conhecido.

R: A – Incandescente; B – Haletos metálicos (HMI); C: Sódio de baixa pressão; D – Lâmpada fluorescente

1.2 Ordene essas lâmpadas por CRI.

R: Ordem crescente: C, D, A e B

1.3 Ordene essas lâmpadas por temperatura de cor.

R: Ordem crescente: C, A, D e B

1.4 Quais destes espectros se assemelha mais à luz do dia?

R: O espectro B.

1.5 Como se dá o processo de radiação de luz nas lâmpadas com o espectro D?

R: Uma lâmpada fluorescente é caracterizada por um tubo selado de vidro preenchido com gás (árgon) à baixa pressão e vapor de mercúrio, também à baixa pressão parcial. A parte interior do tubo é revestida com uma poeira fosforosa composta por vários elementos, entre eles, cálcio e chumbo. Os eléctrodos são constituídos por tungsténio, revestidos com uma substância emissora de electrões. Quando é aplicada uma diferença de potencial eléctrico, os electrões passam de um eléctrodo para o outro, criando um fluxo de corrente denominado de descarga eléctrica. Estes electrões chocam com os átomos de árgon, os quais, por sua vez, emitem mais electrões. Os electrões chocam com os átomos do vapor de mercúrio tornando-os mais enérgicos e causando a emissão de radiação ultravioleta (UV). Quando os raios ultravioletas atingem a camada

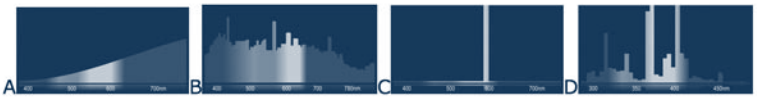


Fig. nº 1

fosforosa que reveste a parede do tubo, ocorre a fluorescência, emitindo radiação electromagnética na região do visível.

Exercícios:

• Exercício nº 1 (Deverá ser apresentado aos formandos no final da Unidade 1)

O formador deverá fazer uma pré-montagem de diferentes tipos de fontes de luz, escondendo a fonte de luz do campo de visão do observador, apenas permitindo a observação da luz incidente num determinado espaço. Neste espaço deverá conter diversos tecidos ou materiais com diferentes cores. O formador, recorrendo a uma mesa de luz, gravará 9 memórias, cada uma, fazendo acender uma fonte de luz distinta. O formando deverá identificar os diferentes tipos de fontes de luz e preencher a grelha nº1.

Respostas:

Efeito 1 – Lâmpada de descarga de baixa pressão; não tem; sódio e néon; 1800K; Grande; péssimo; Única lâmpada monocromática, todos os componentes no palco parecem mortas.

(Nota: No efeito 1 não deverá ser mostrado o pré-aquecimento da lâmpada. Deve-se, portanto, fazer o aquecimento prévio de 10 minutos antes de ser observada pelos formandos)

Efeito 2 – Lâmpada de incandescência de vácuo ou gás inerte de 60w; monoplanar; gás inerte (se for o caso); 2700K; médio; bom; luz de interiores, luz motivadora (candeeiros)

Efeito 3 – Lâmpada de incandescência halogéneo (ciclorama); axial; gás inerte e halogéneo; 3000K ou 3200K; grande; muito bom; Iluminação de ciclorama, iluminação industrial

(Nota: Deve-se fazer uma alternância entre o efeito 2 e 3 para uma melhor identificação, por comparação)

Efeito 4 – Lâmpada halogéneo 1000w; biplanar; gás inerte e halogéneo; 3000K ou 3200K; pequeno; muito bom; Iluminação de grandes áreas (luz geral), boa eficiência a médias e grandes distâncias, boa para projecção óptica.

Efeito 5 – Lâmpada halogéneo HPL 575w; arranjo especial de 6 filamentos; gás inerte e halogéneo; 3200K; pequeno; muito bom; Iluminação de grandes áreas (luz geral), boa eficiência a médias e grandes distâncias, boa para projecção óptica.

(Nota: Deve-se fazer uma alternância entre o efeito 4 e 5 para uma melhor identificação, por comparação)

Efeito 6 – Lâmpada *PAR* 1000w; monoplanar; gás inerte e halogéneo; 3200K; pequeno; muito bom; Feixe de luz concentrado, com extremidades suaves mas com muita dispersão, ovalização do feixe de luz.

Efeito 7 – Lâmpada de descarga de baixa pressão (Fuorescente); não tem; vapor de mercúrio e árgon; 4000K; Grande; mau; Intensidade complicada de controlar, luz instável, podem ser montadas bem juntas a cenários e utilizadas para luz de ribalta.

Efeito 8 – Lâmpada de descarga de alta pressão (Haletos metálicos- HMI); não tem; haletos metálicos, vapor de mercúrio e árgon; 5600K; pequeno; Excelente; Espectro semelhante à luz de dia, utilizadas em *Follow spots* e autómatos de iluminação.

Efeito 9 – Lâmpada de descarga de baixa pressão; não tem; Néon no arranque, sódio durante e pós o período de aquecimento; 800K; Grande; péssimo; utilização do tempo de aquecimento como efeito de luz.

Grelha nº 1

	tipo de lâmpada	**filamento** biplanar monoplanar axial ou design especial de 6	**gases**	**temperatura de cor** ±800 ±1800 ±2700 ±3000 ±3200 4000 ou 5600	**ponto de luz** pequeno, médio ou grande	**reprodução das cores** excelente muito bom bom mau péssimo	**principal uso em palco**
efeito 01							
efeito 02							
efeito 03							
efeito 04							
efeito 05							
efeito 06							
efeito 07							
efeito 08							
efeito 09							
efeito 10							

Unidade 2
Controlo da luz

Objectivos específicos:

• Conhecer e compreender os principais fenómenos de interacção da luz com o meio ambiente: reflexão e refracção

• Identificar os diferentes tipos de lentes e reflectores e compreender suas aplicações em iluminação de cena

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
2.1 reflexão	leis gerais de reflexão tipos de reflexão	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº1 questionário nº1	participação activa correcção do questionário nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* BELLMAN, William F. - *Lighting the stage - art and practice*
2.1.1 tipos de reflectores	objectivos dos reflectores nos projectores de iluminação tipos de reflector: esféricos, elipsoidais parabólicos e em forma de calha	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº2 questionário nº1	participação activa correcção do questionário nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* BELLMAN, William F. - *Lighting the stage - art and practice*
2.2 refracção	leis gerais da refracção	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº3 questionário nº1	participação activa correcção do questionário nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* BELLMAN, William F. - *Lighting the stage - art and practice*
2.2.1 tipo de lentes	lentes convergentes lentes divergentes	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº4 questionário nº1	participação activa correcção do questionário nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* BELLMAN, William F. - *Lighting the stage - art and practice*

Actividades para aquisição de conhecimentos:

Exemplos:

• Exemplo nº 1 – Mostra real do fenómeno de reflexão, através de uma luz *laser* e de diferentes superfícies reflectoras (especulares, difusas e dispersas).
• Exemplo nº 2 – Mostra real dos diferentes tipos de reflectores através da interacção de uma luz laser com os tipos de reflectores mais utilizados em iluminação de cena.
• Exemplo nº 3 – Mostra real do fenómeno de refracção, através de uma luz *laser* e sua propagação em diferentes meios: água, vidro e ar.
• Exemplo nº 4 – Mostra real dos diferentes tipos de lentes, através de uma luz *laser* e seu comportamento com os tipos de lentes mais utilizados em iluminação de cena.

Questionários:

• Questionário nº 1

P: O que entende por refracção e reflexão da luz?

A reflexão é uma propriedade de todas as superfícies sólidas e da maior parte das superfícies líquidas e gasosas, que permitem mudar o rumo da luz sem existir transmissão. A refracção é o processo de desvio da direcção dos raios luminosos que incidem e penetram num obstáculo, passando a propagar-se neste novo meio. Os diferentes meios modificam a velocidade da luz, mesmo que a direcção permaneça a mesma (caso a luz incida perpendicularmente numa superfície em que ambos os lados são planos). O desvio da direcção só acontece quando a luz incide com um determinado ângulo.

P: Num sistema óptico, existe o ponto focal e a distância focal. Defina-os.

R: Ponto focal é o ponto no qual convergem os raios de luz, no eixo óptico, depois de reflectidos, ou refractados. A distância focal é o comprimento medido, no eixo óptico, entre o ponto focal e o centro da lente, ou reflector.

P: Que tipo de reflectores conhece? Escolha dois tipos para descrever o comportamento da luz, quando a fonte de luz é colocada no ponto focal de cada reflector?

R: Reflectores esféricos, parabólicos, elipsoidais e em forma de calha (simétricos ou assimétricos. Num reflector esférico, todos os raios de luz que saem do ponto focal da esfera e embatem no espelho esférico são reflectidos de novo para o centro da esfera. Num reflector parabólico, qualquer raio de luz proveniente do ponto focal da parábola, depois de atingir a curvatura espelhada da parábola, é reflectido, paralelo ao eixo óptico.

P: Que tipo de lentes conhece?

R: Lentes convergentes: Plano-convexas, bi-convexas, *fresnel* e côncava-convexa. Lentes divergentes: Plano-côncava, bi-côncava, convexa-côncava.

Unidade 3
Projectores

Objectivos específicos:

• Conhecer e compreender a tecnologia e aplicação dos projectores de luz elementares utilizados em iluminação de cena

• Experimentar e manipular os diferentes projectores de luz de forma a encontrar as melhores formas de iluminação

• Dominar e utilizar as técnicas e métodos de montagem, desmontagem e de afinação dos projectores de iluminação

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
3.1 introdução aos projectores	constituição fisica e manuseamento geral dos projectores utilizados em iluminação cénica. identificação das diferentes partes de um feixe de luz: beam,field e ponto quente.	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº1 questionário nº1	participação activa correcção do questionário nº1	FRASER, Neil - *Stage lighting design.* Marlborough: the Crowood press,Lda.
3.2 tipos de projectores	tipos de projectores: características e utilizaçao em palco. projectores de enchimento, PC, fresnel, recorte, followspots, PAR e Strob.	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº2 exercício nº2 questionário nº1	participação activa correcção do questionário nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* FRASER, Neil - *Stage lighting design.* Marlborough: the Crowood press,Lda.
3.3 acessórios dos projectores	principais acessórios e sua aplicação	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº3 exercício nº2 questionário nº1	participação activa correcção do questionário nº1	KELLER, Max - *Light fantastic: the art and design of stage lightning* FRASER, Neil - *Stage lighting design.* Marlborough: the Crowood press,Lda.

Exemplos:

• Exemplo nº 1 – Mostra real das diferentes partes de um projector.
• Exemplo nº 2 – Mostra real dos diferentes tipos de projectores, demonstrando e explicando a tecnologia de cada um, fazendo comparações relevantes entre modelos e marcas.
• Exemplo nº 3 – Mostra real dos diferentes tipos de acessórios e sua aplicação nos diferentes tipos de projectores.

Questionário:

• Questionário nº 1:

Preencha a seguinte grelha:

tipo de projector	**óptica** lâmpada, reflector e lentes	**acessórios**	**amplitude de ângulo** variável ou fixa e limites mais comuns	**qualidade da luz**	**uso em palco**
projector de ciclorama					
PC					
Fresnel					
recorte					
PAR					

Resolução:

Projector ciclorama: Óptica – reflector em forma de calha simétrico ou assimétrico e lâmpada de halogéneo tubular de filamento axial; Acessórios – Palas e porta-filtros; Amplitude de ângulo – fixa (80° e 90°); Qualidade da luz – difusa, dispersando bastante; Uso em palco - Iluminação de ciclorama, enchimento do palco com luz muito difusa, ambiente industrial, eliminação de sombras e usados como luz de trabalho no palco.

Projector *PC*: Óptica – reflector esférico e lâmpada de halogéneo monoplanar ou biplanar; Acessórios – Palas, porta-filtros e scrollers; Amplitude de ângulo – variável (4° a 78°); Qualidade da luz – difusa, pouca dispersão; Uso em palco - Utilizado para cobrir grandes áreas (luz Geral), bom para varrimentos de cor, boa eficiência a médias e grandes distâncias e fecha mais o ângulo do que os projectores *Fresnel*.

Projector *Fresnel*: Óptica – reflector esférico e lâmpada de halogéneo monoplanar ou biplanar ou lâmpada de descarga HMI; Acessórios – Palas, porta-filtros, scrollers e persianas digitais; Amplitude de ângulo – variável (6° a 65°); Qualidade da luz – difusa, alguma dispersão; Uso em palco - Utilizado para cobrir grandes áreas (luz Geral), bom para varrimentos de cor, boa eficiência a médias e grandes distâncias e fecha menos o ângulo do que os projectores *PC*.

Projector Recorte: Óptica – reflector esférico com condensador ou elipsoidal sem condensador, lâmpada de halogéneo monoplanar ou biplanar e lente ou conjunto de lentes plano-convexas e biconvexas; Acessórios – Facas, porta-filtros, porta-gobos, íris, rotores de gobos e discos, *donuts*, *top hat*, *half-hat* e *colour extender*; Amplitude de ângulo – recortes de ângulo fixo (fixa: 9°, 26°, 36°, 50°, 75°, 90°) recortes zoom (variável, 8°/16°,15°/30°, 25°/50°); Qualidade da luz – difusa ou dura; Uso em palco - Contorno do feixe de luz bem definido, óptimo para projectar a grandes distâncias, ilumina áreas muito reduzidas com grande precisão, as facas permitem a criação de formas geométricas e o contorno de objectos e utilização de gobos para projecção de imagens.

Projector *PAR*: Óptica – reflector parabólico e lâmpada de halogéneo monoplanar ou biplanar ou lâmpada de descarga HMI; Acessórios – Palas, porta-filtros, *scrollers* e persianas digitais; Amplitude de ângulo – fixa (Cp60, CP61, CP62, CP95); Qualidade da luz – difusa, dispersão irregular; Uso em palco - Feixe de luz concentrado, bom a transmitir cores muito saturadas, ovalização do feixe de luz e muito utilizado em concertos musicais.

Exercícios:

• Exercício nº 1:
Os formandos deverão proceder à limpeza dos diferentes tipos de projectores, desmontando-os e explorando as diferentes partes constituintes.

• Exercício nº 2:
Montagem de um sistema simples, utilizando os diferentes tipos de projectores de iluminação. Cada formando, deverá manipular e explorar as funcionalidades de cada tipo de projector, assim como os seus acessórios. O formador deverá propor diversas situações:

- Afinação dos projectores para a iluminação geral de uma área (Frente e contra-luz)
- Iluminação de objectos
- Iluminação de um ciclorama
- Criação de corredores de luz
- Criação de cortinas de luz

Nota: O formando deverá descobrir, por si, qual o melhor projector para determinado fim, assim como, os acessórios que deverá utilizar para alcançar mais facilmente determinado objectivo. O formador irá conduzir o exercício de uma maneira inteligente, ajudando o formando a atingir o objectivo, apelando à reflexão deste.

Unidade 4
Sistemas de controlo

Objectivos específicos:

• Conhecer e compreender a tecnologia e aplicação dos equipamentos elementares utilizados em iluminação de cena.
• Conhecer e compreender os protocolos de comunicação utilizados para controlar os equipamentos de iluminação de cena
• Aplicar as técnicas de montagem de instalações de iluminação que utilizem o controlo digital DMX512.
• Adquirir as noções básicas de programação das mesas de luz computorizadas.
• Dominar a programação de canais de intensidade em mesas de luz

Exemplos:

• Exemplo nº 1 – Mostra real dos diferentes tipos de reguladores de intensidade
• Exemplo nº 2 – Mostra real dos diferentes tipos de mesas de luz
• Exemplo nº 3 – Mostra real das funções das mesas manuais. O formando deverá executar e praticar a operação de breves passos solicitados pelo formador.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
4.1 evolução histórica do controlo da luz	evolução histórica dos reguladores de intensidade e mesas de luz	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	SANDSTORM,Ulf - *Stage lighting controls.*
4.2 reguladores de intensidade	tipos de reguladores de intensidade lei de Ohm e sua aplicação nos reguladores de intensidade	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº1 exercício de cálculo de carga máxima de um dimmer.	participação activa correcção dos exercícios	SANDSTORM,Ulf - *Stage lighting controls.* SIMPSON,Robert S. - *lighting control: technology and applications*
4.2.1 hard patch	diferença de canal de mesa, canal de dimmer e circuito o que é hard patch	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº3 exercício nº2 questionário nº1	participação activa correcção do do exercício nº1	SANDSTORM,Ulf - *Stage lighting controls.*
4.2.2 funções complementares	endereçamento testes aos dimmers factor de mutiplicação curvas de resposta memórias	exposição oral e exemplo prática com uma rack de dimmers exercício nº1	participação activa correcção do do exercício nº1	SANDSTORM,Ulf - *Stage lighting controls.*
4.3 mesas de luz	introdução às mesas de luz tipos de mesas de luz	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº2	participação activa	SANDSTORM,Ulf - *Stage lighting controls.* SIMPSON,Robert S. - *lighting control: technology and applications*

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
4.3.1 mesas manuais	tipo de mesas manuais terminologia das mesas manuais noções básicas de operação	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº3	participação activa	SANDSTORM,Ulf - *Stage lighting controls.*
4.3.2 mesas computarizadas	tipos de mesa computarizadas terminologia das mesas manuais noções básicas de operação	exposição oral com suporte de projecção video de uma mesa computarizada para PC (ex: Horizon) exercício nº2 exercício nº3	participação activa correcção do exercício nº2 exercício nº3	SANDSTORM,Ulf - *Stage lighting controls.*
4.4 protocolos de comunicação	o que é um protocolo de comunicação necessidade de um protocolo padrão tipos de controlo código binário /bits e bytes	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	BENNETTE, Adam- *Recommended pratice for DMX512.* SIMPSON,Robert S. - *lighting control: technology and applications*
4.5 introdução ao DMX512	terminologia do protocolo DMX512 noções básicas sobre o processamento de sinal DMX512 cabos e fichas utilizados em DMX512	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	BENNETTE, Adam- *Recommended pratice for DMX512.* SIMPSON,Robert S. - *lighting control: technology and applications* CADENA,Richard - *Focus on lighting technology.*

Conteúdos e metodologia por índice temático:

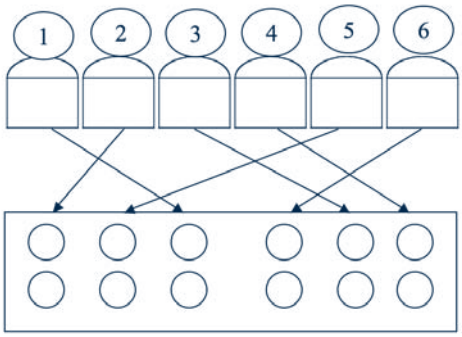
índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
4.5.1 distribuição de sinal DMX512	regras e normas de segurança para a distruibação de sinal DMX512 equipamento acessório para adistribuição de sinal DMX512 pacote DMX: voltagens e estruturas do sinal	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	BENNETTE, Adam- *Recommended pratice for DMX512.* SIMPSON,Robert S. - *lighting control: technology and applications* CADENA,Richard - *Focus on lighting technology.*
4.5.2 endereçamento	noção de endereçamento tipos de endereçamento	exposição oral com suporte Power Point prática de endereçamento através de exercícios	participação activa	BENNETTE, Adam- *Recommended pratice for DMX512.*
4.5.3 diagrama de instalação eléctrica e de sinal	sistemas eléctricos e de sinal digital utilizados em iluminação cénica	exercícios práticos de instalação	participação activa	BENNETTE, Adam- *Recommended pratice for DMX512.* SIMPSON,Robert S. - *lighting control: technology and applications*
4.5.4 novas tecnologias em comunicação	breve noção de DMX512-A, ethernet e ACN	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	HOWELL, Wayne- *Rock solid ethernet.*

Exercícios:

• Exercício nº 1:

Material necessário: *Rack* de *dimmers* (exemplo: *ADB PACK6*), 6 projectores e cabos eléctricos

1. Faça o *Hard Patch* conforme o desenho.



2. Ligue a *Rack* de *dimmers* e mude o *Menu Level* para que tenha acesso a todos os parâmetros da *Rack* de *dimmers* digital.

3. Faça o *Soft Patch* na rack de dimmers de acordo com a numeração em cima indicada.

4. Atribua ao canal 1 e 2 uma curva de resposta tipo: *Square Law*

Ao canal 3 e 4 uma curva tipo: *Preheat level* 5%

Ao canal 5 uma curva tipo: linear

Ao canal 6 uma curva tipo: *Non-dim*

5. Faça Teste aos canais todos

6. Crie uma memória 1 com os seguintes valores: CANAIS!!!: 1 e 2 a 50%; 3 e 4 a 20%; 5 a 70% e 6 a 20%. Fade de 15s e um wait de 3s

7. Faça com que o canal 6 não possa ser comandado através da mesa sem retirar *Patch*, fusível, desligar o cabo ou mesmo o disjuntor.

8. Assegure-se que a *rack* fica em segurança de não ser possível mudar nenhum dos atributos que modificou.

• Exercício nº 2:

Material necessário: Mesa de luz para *PC* (Ex: *Horizon*). Computadores pessoais (PC) ou portáteis suficientes para os formandos. O formador deverá fornecer um desenho de luz com duas linhas de luz frontal (canais de mesa: 1 ao 12), duas linhas de contra (canais de mesa: 13 ao 24), um corredor de pares (canais de mesa: 25 ao 30) e dois pontuais (canais de mesa: 31 e 32). O formador deverá, ainda, colocar canais de dimmer aleatórios para o formando praticar o soft-patch.

1. Faça o *soft patch*.

2. O recorte com o canal de mesa 30, deverá ter uma curva de resposta com *pre-heat* a 5%.
3. Construa grupos e submasters, sabendo que tem, 2 frentes e dois contras e um corredor de pares na horizontal.

4. Faça as seguintes memórias:

Cue 1 - Frente 1 e 2 a 75% entra em 15s

Cue 2 - Contra 1 e 2 a 50% fazendo um fade de 5s. Ao longo do *fade in*, as frentes descem para 35%.

Cue 3 - As frentes vão a 0% em 10s enquanto os contras sobem, em 5s, para 80%

Cue 4 - Em 0s, o canal 31 sobe a 100%. Tudo o resto vai a 0% em 3s.

Cue 5 - Mal o *fade* out da Cue 4 acabe, volta o estado da Cue 3.

Cue 6 - Sai tudo em 15s. Mal haja *B.O*. completo, os Pares, sobem em 5s, para 65%.

Cue 7 - Os pares descem para 25%. Quando atingirem os 25%, o canal 26 e 27, vão a 100%, em 0s.

Cue 8- B.O. em 4s.

• Exercício nº 3:

Material necessário: Mesa de luz para *PC* (Ex: *Horizon*). Computadores pessoais (*PC*) ou portáteis suficientes para os formandos. O formador deverá fornecer um desenho de luz com duas linhas de luz frontal (canais de mesa: 1 ao 12), duas linhas de contra (canais de mesa: 13 ao 24), dois corredores de luz(canais de mesa: 25 ao 36), laterais esquerdo e direito (canais de mesa: 37 e 42) e 3 projectores de 5Kw (canais 43 ao 45). O formador deverá, ainda, colocar canais de dimmer aleatórios para o formando praticar o soft-patch.

1. Comece por fazer o *Soft Patch*.

2. Atribua um *preheat* a 5% aos projectores de 5Kw.

3. Faça no mínimo 9 grupos (frentes, contras, corredores, laterais, 5Kw) de modo a facilitar, futuramente, a programação. Faça com que tenha acesso a esses grupos por submaster, ou seja, o submaster 1 leva a *Full* o grupo 1!

4. Crie a seguinte sequência:

Efeito 1 – Os contra 1 e 2 sobem para 80%, em 10 segundos.

Efeito 2 – Apenas o corredor 2 a 50%. Tem um Fade in de 5 segundos. Os contra 1 e 2 descem no dobro do tempo do corredor 2!

Efeito 3 – Os projectores de 5Kw sobem em 20 segundos para 60%. Tudo o resto sai em 5 segundos depois do Fade in dos 5Kw.
Efeito 4 – Apenas os laterais a 30%. Crossfade em 3 segundos. Logo após o crossfade, a cadeira sobe em 7 segundos, para 90%.

Efeito 5 – O estado anterior sai completamente em 8 segundos. A meio desta saída, entram as frentes, em 4 segundos, a 70%.

Efeito 6 – *B.O.* em 0 segundos. Após 1 segundo de *B.O.*, entram os dois corredores em 2 segundos para *Full*. Mantêm-se 3.5 segundos em Full e, depois, sai: 1º, o corredor 1 em 0 segundos e depois o corredor 2, em 4 segundos.

Efeito 7 – Laterais e contras chegam ao mesmo tempo a 70% mas, com tempos de subida diferentes. Lateral esquerdo a 10 segundos, Lateral direito a 14 segundos e contras a 5 segundos. Quando todos chegarem a 70%, Frente a Full em 0 segundos.

Efeito 8 – B.O. em 0 segundos, 3 segundos depois da frente entrar.

Módulo 4
Autómatos de iluminação

Sumário: Com este módulo pretende-se dar a conhecer e compreender a tecnologia e aplicação dos equipamentos automatizados utilizados em iluminação de cena, através de breves explicações teóricas mas, sobretudo, recorrendo à manipulação dos equipamentos e à realização de exercícios práticos.

Modo de Avaliação:

Avaliação Contínua – Trabalhos experimentais e projectos. Trabalho presencial individual traduzido em exercícios práticos versando as diferentes técnicas envolvidas.

Bibliografia:

BENNETTE, Adam – *Recommended Pratice for DMX512*. London: PLASA e USITT, 1994

CADENA, Richard – *Focus on Lighting Technology*. Hertfordshire: Entertainment Technology Press, Feb. 2002.

CADENA, Richard – *Automated Lightin:The art and science of moving light in theatre, live performance, broadcast and entertainment.* Oxford: Focal Press, Out. 2006.

HOWELL, Wayne - *Rock Solid Ethernet. Cambridge: Entertainment Technology* Press, Set. 2004.

IZENOUR, George - *Theatre Technology.* Yale: Yale University Press, Mai. 1997.

KELLER, Max – *Light Fantastic: The Art and Design of Stage Lighting.* Munich; London; New York: Prestel Verlag, 1999.

KENT, Raymond A – *A Spin Around Moving Lights.* USA: High End Systems, Fev. 2001

MOBSBY, Nick – *Pratical DMX.* Cambridge: Entertainment Technology Press, Set. 2005.
SANDSTRÖM, Ulf – *Stage Lighting Controls*. Oxford: Focal Press, 1997.

SCHILLER, Brad – *The Automated Lighting Programmer's Handbook*. Burlington: Focal Press, 2004

SIMPSON, Robert S. – *Lighting Control: Technology and Applications*. Oxford: Focal Press, 2003.

Unidade 1
Introdução aos autómatos de iluminação
Objectivos específicos:

• Conhecer e compreender os tipos de autómatos de iluminação, suas funções e aplicações em espectáculos teatrais
• Identificar os elementos físicos dos diferentes tipos de autómatos de iluminação

Exemplos:

• Exemplo nº 1 – Mostra real dos elementos constituintes de um autómato e explicação do seu funcionamento.

Trabalhos:

• Trabalho nº 1 – A partir da leitura do capítulo 2 do livro: KENT, *Raymond A – A Spin Around Moving Lights*, em grupos de 2 ou 3 elementos, os formandos devem elaborar um trabalho sobre as vantagens e desvantagens da utilização da robótica nos diferentes tipos de espectáculo.
Exercícios:
• Exercício nº 1 – Os formandos deverão proceder à limpeza dos diferentes tipos de autómatos, desmontando-os e explorando as diferentes partes constituintes.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
1.1 utilização de robótica em espectáculo	vantagens e desvantagens na utilização de robótica em espectáculo	exposição oral com suporte bibliográfico trabalho nº1	participação activa correcção do trabalho nº1	KENT, Raymond A. - *A spin around moving lights*
1.2 tipos de autómatos de iluminação	tipos de autómatos e sua aplicação.	exposição oral com suporte Power Point trabalho nº1	participação activa correcção do trabalho nº1	KENT, Raymond A. - *A spin around moving lights*
1.3 elementos que compõe um autómato	posicionamento intensidade e strob vidros dicroicos cor gobos prismas e efeitos difusores sistema óptico íris facas lâmpadas	exposição oral com suporte Power Point exemplo nº1 exercício nº1	participação activa desempenho no exercício nº1	CADENA, Richard - *Automated lightning* CADENA, Richard - *Focus on lighting technology*

Unidade 2
Instalação e manipulação de autómatos de iluminação

Objectivos específicos:

• Conhecer e aplicar as técnicas e métodos de instalação dos autómatos de iluminação
• Dominar o controlo dos atributos dos autómatos de iluminação através de mesas de luz

Exemplos:

• Exemplo nº 1 – Exemplificação, com uma mesa de luz e com um autómato de cada tipo, das técnicas de manipulação dos diferentes atributos dos autómatos.

Exercícios:

• Exercício nº 1:
O formador deverá fornecer um desenho de luz envolvendo autómatos de iluminação e os formandos deverão proceder à sua instalação, tomando os procedimentos necessários abordados na sessão teórica.

• Exercício nº 2:
Material necessário: No mínimo, 3 mesas de luz e um autómato de cada tipo por mesa de luz.
Os formandos, em grupos de 2 ou 3 elementos por mesa de luz, deverão aplicar as técnicas de manipulação e explorar os atributos de cada tipo de autómato.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
2.1 pré-requisitos na instalação de autómatos	instalação de autómatos procedimentos e cuidados a ter diagrama de instalação	exposição oral com suporte Power Point exercício nº1	participação activa desempenho no exercício nº1	BENNETTE, Adam- *Recommended pratice for DMX512.* HOWELL, Wayne - *Rock solid ethernet*
2.2 conhecer e entender as funcionalidades dos autómatos	identificação e compreensão do protocolo DMX de um autómato atributos de autómato identificação, compreensão e manipulação	exposição oral com suporte exemplo nº1 exercício nº2	participação activa desempenho no exercício nº2	CADENA, Richard - *Automated lightning* CADENA, Richard - *Focus on lighting technology* SCHILLER, Brad - *The automated lightning programmer's handbook*

Unidade 3
Iniciação à programação de autómatos de iluminação

Objectivos específicos:

• Dominar o controlo e as noções básicas de programação dos autómatos de iluminação através de mesas de luz.

Exemplos:

• Exemplo nº 1
Exemplificação e explicação, com uma mesa de luz com suporte de robótica, das noções básicas, procedimentos e técnicas para controlar autómatos de iluminação através de mesas de luz.
Nota: A mesa de luz deverá ser para PC ou um off-line para possibilitar, através de um projector de vídeo, a projecção visual numa tela.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
3.1 noções básicas de programação	*fixtures* propriedades (htp e ltp) *bump/snap* personalidade *patch* grupos grupos de atributos	exposição oral com suporte de uma mesa de luz exemplo nº1 exercício nº1	participação activa correcção do exercício nº1	CADENA, Richard - *Automated lightning* CADENA, Richard - *Focus on lighting technology* SCHILLER, Brad - *The automated lightning programmer's handbook*
3.2 conceitos complementares fundamentais	*tracking* *presetts* ou *palletes*	exemplo nº1 exercício nº1	participação activa correcção do exercício nº1	CADENA, Richard - *Automated lightning* CADENA, Richard - *Focus on lighting technology* SCHILLER, Brad - *The automated lightning programmer's handbook*

Exercícios:

• Exercício nº 1:
Material necessário: Uma mesa de luz para PC ou off-line com possibilidade de ligação a um software de visualização. Exemplo: *Horizon* e *wysiwyg* ou *GrandMA onPC* e *Wysiwyg/GrandMA 3D*.

1. Tome os procedimentos necessários, abordados nas sessões expositivas, de maneira a conseguir controlar 16 autómatos, através da mesa de luz, sabendo que:

- Existem 4 *Cyberlights*, 6 *Mac 600* e 6 *Mac 500*

- As máquinas estão endereçadas a partir do canal DMX nº 1, por ordem sequencial e por modelo: 1º *Cyberlights* (modo 2), 2º *Mac 500* (modo 4), 3º *Mac 600* (modo 4)

- Se possível, edite a personalidade do autómato, de maneira a que o posicionamento, na posição *Home*, seja igual para todos os tipos de autómatos.

2. Construa grupos.

3. Para cada grande grupo de atributos (Intensidade, *Beam*, Posição e cor), grave 4 presets à sua escolha.

Unidade 4
Filosofia de programação de autómatos de iluminação

Objectivos específicos:

• Dominar o controlo e a programação elementar dos autómatos de iluminação em mesas de luz.

• Utilizar os métodos e técnicas de produção de efeitos de luz

Exemplos:

• Exemplo nº 1
Exemplificação e explicação, com uma mesa de luz com suporte de robótica, dos procedimentos e técnicas utilizados na programação de autómatos de iluminação através de mesas de luz. Nota: A mesa de luz deverá ser para *PC* ou um *off-line* para possibilitar, através de um projector de vídeo, a projecção visual numa tela.
Exercícios:

• Exercício nº 1:
Material necessário: Uma mesa de luz para *PC* ou off-line com possibilidade de ligação a um software de visualização. Exemplo: *Horizon* e *Wysiwyg* ou *GrandMA onPC* e *Wysiwyg/GrandMA 3D*.
1. Tome os procedimentos necessários, abordados nas sessões expositivas, de maneira a conseguir controlar 20 autómatos, através da mesa de luz *Horizon*, sabendo que:

• Existem 2 linhas de *cyberlight* e 2 linhas de Studio Colors.

• As máquinas estão endereçadas de maneira sequencial (começando no canal DMX nº 1), por modelo e da esquerda para a direita, por esta ordem: primeiro, os 10 cyberlights e depois os 10 *Studio Colors*.

2. Agrupe as máquinas de uma forma lógica, formando, no mínimo, 6 grupos.

3. Faça as alterações necessárias, ao movimento das máquinas, tornando a manipulação destas mais facilitada.

4. Construa os seguintes presets:

- 5 presets universais de cor para cada tipo de autómato.

- 5 presets de posição

- 5 presets de *Beam*, utilizando diferentes parâmetros deste grupo de atributos, de maneira a formar estados definitivos. Por exemplo: gobo, bem focado, com o *zoom* no máximo, com rotação lenta e com prisma.

5. Construa 7 imagens diferentes, utilizando as seguintes máquinas para cada efeito de luz: (Nota: Construa progressivamente, os *presets* necessários para cada imagem)

Imagem 1 – 1ª linha de *Cyberlights* e a 2ª linha dos Studio Colors.
Imagem 2 – A 1ª linha de *Studio Colors*
Imagem 3 – 2ª linha de Studio *Colors*
Imagem 4 – A 1ª linha de *Studio Colors* e a 1ª linha de *Cyberlights*
Imagem 5 – 2ª linha de *Studio Colors* e 2ª linha de Cyberlights
Imagem 6 – A 1ª linha de *Studio Colors*
Imagem 7 – Todos os *Cyberlights* e 2ª linha de *Studio Colors*

6. Faça uma *Cue List*, com as 7 imagens que construiu, sem que haja algum movimento ou alteração de feixe, visível ao olho humano. Temporização de passagem entre imagens: 5 segundos.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
4.1 programação elementar	organização e estrutura de programação gravação de memórias	exposição oral com suporte de uma mesa de luz exemplo nº1 exercício nº1	participação activa correcção do exercício nº1	CADENA, Richard - Automated lightning CADENA, Richard - Focus on lighting technology SCHILLER, Brad - The automated lightning programmer's handbook

Módulo 5
Desenho de Luz

Sumário: Este módulo final serve para contextualizar as funções de um luminotécnico, que tenha como responsabilidade a elaboração de um desenho de luz para um espaço com determinado evento. Através da análise das principais funções modeláveis da luz elabora-se um mapa para uma correcta utilização dos conhecimentos adquiridos nos módulos anteriores.

Modo de Avaliação:

Avaliação Contínua – Trabalhos experimentais e projectos. Trabalho presencial individual traduzido em exercícios práticos versando as diferentes técnicas envolvidas.

Bibliografia:

Schaefer, Dennis. *Masters of Light*. University of Califórnia Press, Berkeley 1984.

Valentin, François-Éric. *Lumiére pour le Spectacle*. Librairie Théatral, Paris 1980.

Palmer, Richard H. *The Lighting Art*. Prentice-Hall, New Jersey 1985.

Keller, Max. *Light Fantastic*. Prestel, 1999.

McGrath, Ian. *A Process for Lighting the Stage*. Allyn and Bacon, 1990.

Pilbrow, Richard. *Stage Lighting Design*. Nick Hern Books, London 1997.

Griffitchs, Trevor R. Stagecraft. Phaidon, 1990.
Moddy, James L. *Concert Lighting*. Focal Press, 1998.

Hays, David. *Light on the Subject*. Limelight Editions, New York 1988.

Déribéré, Maurice. *A luz na nossa vida*, Estúdios cor

Fraser, Neil. *Stage Lighting Explained*. The Crowood Press, 2002.

Moody, James L. *The Business of theatrical design*. Allworth Press, 2002.

Freeman, Michael. *Manual de Fotografia Digital*. Livros e Livros, 2005.

Davis, Tony. *Stage Design*. RotoVision Book, Switzerland 2001

Lecat, Jean- Guy; Andrew Todd. *The open Circle*. Faber and Faber, 2003

Seckel, Al. *Optical Ilussions*. IllusionWorks, 2000, Carlton Books.

Schaal, Hans Dieter. *Stage Architecture.* Menges, 2002.

Viebrock, Anna. *Buhnen/Raume*. Theatre der Zeit Berlin, 2000.

Wonder, Erich. *Buhnenbilder Stage Design*. Hatje Cantz,

Thalia, *Theatre. ...Vom Himmel Durch Die Welt Zur Holle!* Thalia Theatre, 2000.

Gotterdammerung. *Der Neue Bayreuther Ring*. Propylaen, 2000.

Drain. Richard. *Twentieth Century Theatre*. Routledge, 1995

Judd, Donald. *Architecture*, Hatje Cantz 1992.
Flavin, Dan. A Retrospective. Dia/ National Gallery of Art, 2004.

Turrell, James. Eclipse, Michael Hue-Williams
Turrell, James. The Other Horizon. Hatje Cantz, 2002.

Popper, Frank. L'Art Cinetique. Gauthier- Villars, 1967

Unidade 1
Funções do Iluminador

Objectivos específicos:

• Conhecer as funções do iluminador dentro da montagem de um espectáculo
• Identificar as várias relações e particularidades do iluminador com outras áreas do espectáculo
• Conhecer as responsabilidades específicas do iluminador em diferentes tipos de espectáculo
• Entender a importância da tecnologia no trabalho do luminotécnico

Exercícios:

• Exercício nº 1 – Os formandos deverão ser divididos em grupos e tentar identificar as diferentes necessidades técnicas de diferentes tipos de eventos (concertos, eventos ao ar livre, opera, dança, exposições, teatro, iluminação de interiores). Tendo como pontos de análise: a) Material b) Pessoal técnico c) Problemas previstos

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
1.1 responsabilidades do luminotécnico	conhecer as funções de um luminotécnico na montagem de um evento	exposição oral com suporte de bibliográfico exposição de imagens de espectáculos	participação activa	MOODY, James L. - *The business of theatrical design.*
1.2 relação com as outras áreas do espectáculo	análise das especificidades do relacionamento com as diversas Áreas do espectáculo, cenografia, som, figurinos, encenação	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	MOODY, James L. - *The business of theatrical design.* Pilbrow, Richard - *Stage lighting design.*
1.3 diferentes espectáculos	especificidade do trabalho do luminotécnico em determinados eventos ópera, dança, concertos, exposições, eventos ao ar livre	exposição oral com suporte Power Point exercício nº1	participação activa desempenho no exercício nº1	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
1.4 a relação do iluminador com a tecnologia	entediamento da importância do acompanhamento dos desenvolvimentos tecnológicos formas de acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos	exposição oral com suporte Power Point	participação activa	MOODY, James L. - *The business of theatrical design.*

Unidade 2
Funções da luz

Objectivos específicos:

• Identificar as principais funções da luz num espectáculo
• Entender a importância de cada uma das funções da luz

Exercícios:

• Exercício nº 1 – Deverão os formandos ter montado um desenho de luz fornecido pelo formador com um projector por ângulo principal (frente directa, dois projectores em frente a 45º, contra-luz, picado, contra-picado, lateral). Todos os projectores devem estar afinados para um objecto no centro do palco.

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
2.1 visibilidade	principais ângulos de visibilidade problemas do excesso de ângulos que não permitam a visibilidade	exposição oral exercício nº1 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa comentários activos ao exercícos nº1	McGRATH, Ian - *A process for lighting the stage.*
2.2 selectividade	importância da selectividade como forma de direccionar a atenção do espectador processo para melhor controlar a selectividade num espectáculo principais problemas do uso excessivo desta função	exposição oral exercício nº2 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa comentários activos ao exercício nº1	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.* KELLER, Max. - *Light fantastic.* PALMER, Richard H. - *The lighting art.*
2.3 informação	formas de passar informação através da luz cuidados a ter no uso desta função da luz	exposição oral acompanhamento com imagens de espectáculos, videos e contextualização	participação activa	GRIFFITCHS, Trevor R. - *Stagecraft*

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
2.4 ambiência	entendimento da importância da ambiência num espectáculo identificação das principais ambiências usadas num espectáculo	exposição oral acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
2.5 composição e modulação	entendimento da importância da composição e modulação num espectáculo como criar hipóteses de composição e modulação	exposição oral acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
2.6 acompanhamento dramático	entendimento da importância do acompanhamento dramático da luz num espectáculo	exposição oral acompanhamento com imagens de espectáculos, videos e contextualização	participação activa	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*

• Exercício nº 2 – Com a mesma montagem apenas se vai mudar a focagem devendo cada projector apontar para um local específico da sala ou objecto. Deverá ser programadas várias deixas, em que, em cada uma, cada projector que ilumina um objecto está a full devendo os outros estar com percentagens entre 30% e 80%

Material necessário: 1 mesa de luz, com, pelo menos, 12 canais e programação, 6 pcs de 650w ou de maior potencia, teia com 3 varas afastadas, uma base de chão e um objecto. Cablagem diversa para alimentação e cablagem de Dmx assim como alimentação trifásica.

Os formandos deverão fazer a montagem previamente a partir de desenho de luz fornecido e elaborado pelo formador. Assim como programação através de guião fornecido com indicação de canais percentagens e tempos das memórias.

Unidade 3
Propriedades da luz

Objectivos específicos:

. Identificação das principais propriedades da luz

. Conhecer a melhor forma de utilizar e conjugar as diferentes propriedades da luz

Exercícios:

• Exercício nº 1:

Montagem de um desenho de luz pelos formandos através de planta feita previamente pelo formador. Um objecto com textura no centro da sala. Um projector em cada um dos ângulos indicados (frente, frente 45º, contra, picado, contra-picado, um lateral ao nível do objecto, laterais pendurados na teia), um projector a iluminar o fundo (ciclorama).

Material necessário: Uma mesa de luz com, pelo menos, 12 canais e possibilidade de memorias ligadas (follows) e temporizações.

12 Projectores de 650w ou mais potentes, cablagem diversa. 12 canais de dimmer

1. Montagem da planta desenhada previamente pelo formador

2. Focagem de todos os projectores apenas para o objecto, excepto o projector de ciclorama que deve banhar o fundo por traz do objecto

3. Elaboração de 12 deixas, em cada uma, um só canal e todas encadeadas

4. Correr a programação e explicação das principais qualidades de cada ângulo

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
3.1 movimento	a importância do movimento na elaboração de um desenho de luz métodos de composição com a propriedade movimento	exposição oral exercício nº1 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa no exercíco nº1	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
3.2 intensidade	a importância da intensidade na elaboração de um desenho de luz métodos de composição com a propriedade intesidade	exposição oral exercício nº1 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa no exercíco nº1	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
3.3 cor	a importância da cor na elaboração de um desenho de luz métodos de composição com a propriedade cor	exposição oral exercício nº1 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa no exercíco nº1	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
3.4 direcção	a importância da direcção na elaboração de um desenho de luz métodos de composição com a propriedade direcção	exposição oral exercício nº1 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa no exercíco nº1	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
3.5 forma	a importância da forma na elaboração de um desenho de luz métodos de composição com a propriedade forma	exposição oral exercício nº1 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa no exercíco nº1	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*

Unidade 4
Métodos de iluminação

Objectivos específicos:

- Formas de compor um desenho de luz para um espectáculo
- Várias formas de compor uma luz geral e suas vantagens e desvantagens
- Perceber a importância do uso de pontuais na iluminação

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
4.1 luz geral	várias formas de compor um geral de frente e contra cuidados a ter na sua elaboração	exposição oral exercício nº1 acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa no	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
4.2 luz pontual	principais objectivos da luz pontual material indicado para a constituição de um desenho de luz com pontuais	exposição oral acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa	PILBROW, Richard - *Stage lighting design.*
4.3 registo de espectáculos	registos essenciais à elaboração de um desenho de luz como elaborar listagens técnicas	exposição oral acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa	McGRATH, Ian - *A process for lighting the stage.*
4.4 pré-produção	identificação dos principais passos de uma produção responsabilidades e funções do luminotécnico ao longo do processo da produção	exposição oral acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa	McGRATH, Ian - *A process for lighting the stage.*

Unidade 5
A luz na arte e Sociedade

Objectivos específicos:

. Conhecer e contextualizar a luz e a iluminação na pintura e nas artes plásticas

Conteúdos e metodologia por índice temático:

índice temático	conteúdos	metodologia	avaliação	bibliografia e outros
5.1 a luz e a pintura	identificar as principais formas de uso da representação da luz na pintura contextualização histórica de alguns pintores e o uso da representação da luz por estes	exposição oral acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa	HARRISON, Charles; WOOD, Paul - *Art in theory* ARNHEIM, Rudolf - *Arte e percepção visual*
4.2 a luz e as artes plásticas	identificar o uso de diversas técnicas de iluminação e acessórios na área das artes plásticas contextualização de alguns dos principais artisticas e das suas técnicas	exposição oral acompanhamento com imagens de especáculos, videos e contextualização	participação activa	JUDD, Donald - *Architecture.* FLAVIN, Dan - *A retrospective.* TURREL, james - *eclipse.* TURREL, james - *the other horizon.* POPPER, frank - *L'art cinetique.*

glossário

16 bits
Parâmetro ou atributo que utiliza dois canais DMX

8 bits
Parâmetro ou atributo que utiliza apenas um canal DMX.

ACN *Advanced Control Network*
Um protocolo de comunicação, em desenvolvimento, para o controlo de equipamento de iluminação, que utiliza a Ethernet como base do sistema de comunicação.

Adereços *Props*
Objectos usados pelos actores durante o espectáculo

Afinação de luz *Focusing*
Processo final da montagem de luz no qual se aponta o projector para um determinado local de forma provocar o efeito pretendido

Atributo ou Parâmetro *Attribute ou Parameter*
A cada função de um autómato de iluminação é referido como atributo ou parâmetro.

Autómatos de iluminação *Automated Light*
Projector de iluminação controlado remotamente que tem, normalmente, o atributo de se mover ou/e alterar a cor, entre outros parâmetros.

Bambolina *Flys*
Pano geralmente em flanela ou veludo preto que esta preso a uma vara da teia, com o comprimento do palco e com uma altura variável dependendo da altura da teia. Serve para tapar da vista do espectador equipamento e para enquadrar o espaço de representação.

Buffer *Buffer*
Amplificador de sinal DMX512

Canal de dimmer *Dimmer Channel*
Canal correspondente a um único controlador de intensidade numa rack de dimmers.

Canal de mesa *Channel*
Controlador físico ou virtual, exclusivo das mesas de luz.

Cenografia *Set*
Espaço e objectos que o espectador vê durante o espectáculo

Chase
Sequência de várias memórias que se repetem continuamente.

Ciclorama *Cicloram*
Tela translúcida geralmente em P.V.C. ou em tecido branco que serve para a projecção de luz. Existem cicloramas que apenas permitem a retro projecção ou a projecção frontal.

Contra-luz *Back Light*
Iluminação que tem o ângulo contrário ao do público

Cores Frias *Cold Colours*
Cores na gama dos azuis e violetas.

Cores Quentes *Warm Colours*
Cores na gama dos vermelhos, laranjas e amarelos.

Crossfade
Modificações dos valores DMX, de uma forma linear e temporizada, de um determinado atributo ou canal de dimmer.

Curva de resposta *Profile ou Dimmer Law*
Num regulador de intensidade, é a forma gráfica como o dimmer responde a uma variação linear dos valores DMX. Numa mesa de luz, é a forma gráfica como os valores DMX serão enviados, respondendo a uma variação linear dos valores dos canais de mesa.

Dicroico
Camada óptica especial que transmite apenas determinados comprimentos de onda e reflecte outros.

Dimmer *Dimmer*
Equipamento que regula a potência eléctrica, geralmente, para lâmpadas incandescentes. Chama-se rack de dimmers a um conjunto de dimmers.

Direcção de Cena *Stage Manager*
Responsável pela coordenação técnica das várias áreas intervenientes no espectáculo, Actores, encenação, Luz, Som durante os ensaios corridos e representações.

Direcção técnica *Technical Manager*
Responsável pela coordenação técnica de todas as áreas envolvidas na montagem do espectáculo.

Distância focal *Focal Length*
é o comprimento medido, no eixo óptico, entre o ponto focal e o centro da lente, ou reflector.

DMX512 *Digital Multiplexing*
Protocolo de comunicação utilizado, normalmente, para controlar equipamento de iluminação.

Efeitos *Effects*
Cálculo matemático usado pelas mesas de luz para criar Chases automáticos.

Endereço DMX *DMX Address*
O canal DMX inicial para o qual é endereçado um regulador de intensidade ou um autómato de iluminação.

Ensaio Corrido *Run Through*
Ensaio do princípio da peça até ao seu final sem paragens. Normalmente realizado quando os aspectos técnicos estão resolvidos

Ensaio Geral *Dress Rehearsal*
Ensaio final antes da estreia onde todos os aspectos técnicos estão resolvidos. Não devendo haver alterações deste ensaio para a estreia

Ensaio Técnico *Technical Rehearsal*
Ensaio usado para aprimorar aspectos técnicos do espectáculo tais como som, luz, maquinaria, movimentação etc. Que tem especial ênfase em mudanças de cena.

ETHERNET
A *Ethernet* é um sistema eléctrico de comunicação desenvolvido na indústria dos computadores, que permite a troca de informação entre dispositivos[1] ligados em rede, através de um cabo comum

F.O.H. *Front of House*
Frente de casa. Zona da plateia.

Ficha Técnica *Technical Rider*
Dossier onde consta toda a informação técnica do teatro com listas de material de todas as áreas técnicas assim como plantas do espaço e normas de conduta.

Figurinos *Costumes*
Roupas usadas pelos actores ou interpretes durante a representação

Filtro *Filter*
Normalmente feito em derivado de plástico serve para colorir a luz dos projectores

Fixture
Um único instrumento de iluminação. Pode ser um projector convencional ou um autómato de iluminação.

Fosso de orquestra *Orchestra pit*
Fosso a boca de cena geralmente com elevador que serve para colocar a orquestra ao nível do palco.

Gobo *Gobo*
Disco metálico, de vidro ou vidro dicroico resistente ao calor, utilizado nos projectores de recorte, para projectar imagens. Semelhante a um diapositivo.

HARD PATCH
Correspondência física de um circuito a um canal de *dimmer.*

HMI
Lâmpada de descarga de alta pressão que utiliza haletos metálicos para produzir radiação electromagnética, na região do visível. Marca registada da OSRAM. HSR, MSR, HSD, HTI, HMP são variações deste tipo de lâmpada, característica por produzir uma luz muito branca e brilhante.

HTP *Highest takes precedence*
Função das mesas de luz, que dá prioridade aos valores numéricos mais altos de um parâmetro, quando este é modificado.

Iluminador *Light Designer*
Responsável pelo desenho e montagem de luz

1 A cada dispositivo de uma rede Ethernet é dado o nome de node.

Iris *Íris*
Acessório de iluminação usado nos projectores de recorte, que serve para fechar mais o ângulo de projecção da luz

IV *IR Infra-red*
Infravermelhos. Radiação electromagnética acima dos 780nm.

LED *Light Emmitting Diode*
Pequenas luzes em forma de semicondutores de diodo. A cor do LED é definida pelo material utilizado para a sua construção.

Lista de memórias ou sequência *Cue List*
Uma série de memórias, dispostas numa determinada ordem, com a intenção de serem executadas sequencialmente.

LTP *Latest takes precedence*
Função das mesas de luz, que dá prioridade à última modificação de um parâmetro, independentemente dos valores numéricos.

Luz convencional *Conventional light*
Dispositivos de iluminação (normalmente projectores) que não são automatizados, que são controlados por *dimmers*.

Luz de frente *Front Light F.O.H. Front Of House*
Iluminação feita a partir do auditório para o palco

Luz geral *General Light*
Luz composta por vários projectores que tem como objectivo permitir a visibilidade de toda a zona de representação assim como distinguir claramente todas as formas nele presente.

Luz lateral *Side Light*
Luz que vem das laterais do palco

Memória *Cue*
Memorização computorizada de valores *DMX* de um ou mais canais de mesa.

Mesa de luz Desk, *Console* **ou** *Lighting board*
Dispositivo electrónico, geralmente computorizado, que controla equipamento de iluminação. Serve para armazenar informação e operar a iluminação do espectáculo

Nº de Circuito *Circuit Channel*
Conjunto de cabos e fichas responsáveis por levar a corrente para um projector.

Palas *Barndoors*
Acessório de iluminação, normalmente usado em *PC* e *Fresnel* que serve para controlar a forma do feixe de luz

Palco *Stage*
Espaço onde se representa

Panejamento *Cloth*
Pano geralmente em flanela ou veludo preto que serve para enquadrar a cena ou tapar equipamento.

Pano de Fundo *Back Cloth*
Pano usado no final do espaço de representação

Perna *Wings*
Pano geralmente em flanela ou veludo preto que pode estar preso a uma vara da teia com a altura de pelo menos a boca de cena e que serve para tapar as laterais do palco, permitindo a entrada e saída de actores e cenário, assim como enquadrar o espaço de representação

Picado *Down Light*
Luz localizada por cima do objecto ou intérprete a iluminar

Planta de Luz *Light Plan*
Desenho técnico que contem informação sobre o desenho de luz, com indicação de tipo e quantidade de projectores usados assim como a sua localização e acessórios montados

Ponto focal *Focal Point*
é o ponto no qual convergem os raios de luz, no eixo óptico, depois de reflectidos, ou refractados

Pontuais *Spots*
Luz composta normalmente por só um projector que ilumina apenas uma pequena parte do espaço total de representação.

Porta-gobos *Gobo-Holder*
Acessório de iluminação que se introduz na ranhura indicada pelo fabricante do projector e que tem como objectivo segurar o gobo e fixa-lo numa determinada posição

Projector de Seguir *Follow Spot*
Projector operado por um técnico que tem como objectivo acompanhar determinado intérprete

Projector *Lantern*
Equipamento para projectar luz

RDM *Remote Device Management*
Permite a bi-direccionalidade ao Protocolo DMX512 a partir do primeiro par de fios.

Régie de luz *Lighting Booth*
Local onde esta o equipamento de controlo e operação da luz do espectáculo

Regulador de intensidade *Dimmer*
Ver *dimmer*.

Scroller *Scroller*
Equipamento controlado pela mesa de luz via Dmx que serve para ter várias possibilidades de cor no mesmo projector.

SOFT PATCH
Numa mesa de luz, é a correspondência entre canais de mesa e canais DMX. Numa rack de dimmers é a correspondência entre canais de dimmer e canais DMX.

Som *sound*
Equipamento, Banda sonora ou músicos presentes no espectáculo

Splitter *splitter*
Equipamento electrónico que divide o sinal Dmx de entrada em vários de saída

Sub Palco *Understage*
Parte por baixo do palco

Teia *Grid*
Local por cima das varas onde se fazem suspensões de material e serve de suporte a todas as varas.

Torres laterais *Booms*
Equipamento usado nas laterais do palco, entre pernas, que serve para suportar um ou mais projectores.

Tracking
Função das mesas de luz, onde os valores de um canal, só serão gravados numa memória, se forem modificados. Os valores manter-se-ão, “arrastados”, até que sejam modificados numa memória posterior ou, através de outra função da mesa de luz.

Tule *Scrim*
Tecido com uma perfuração muito pequena que permite o uso de efeitos de transparência e opacidade quando conjugada com determinados ângulos e distribuição de luz

Universo DMX *DMX Universe*
Um Universo é um pacote com 512 canais de sinal DMX, enviado pela mesa de luz, através de uma saída física (ficha XLR5 fêmea)distinta.

UV *UV Ultra-violet*
Ultravioletas. Radiação ultravioleta abaixo dos 400nm. UV-C: 100-280nm (bastante prejudicial à saúde); UV-B: 280-315nm (prejudicial à saúde); UV-A: 315-400nm (pouco prejudicial à saúde).

Vara de luz *Light Bar/PIDE*
Vara em ferro ou alumínio usada para pendurar projectores

Varandas *Gallery*
Varandas na caixa de palco de onde se pode fazer o controlo de equipamento de maquinaria

Ficha Técnica

Editor
SETEPÉS

Título
Manual Técnico de Iluminação de Espectáculos. Manual do Formandor

Coordenação Editorial
J. Henrique Praça

Coordenação Científica
João Teixeira Lopes

Autores
Pedro Moreira Cabral
José Álvaro Correia

Assistente Editorial
Márcia Pinto

Design
??????????

Impressão
??????????????

1ª Edição, 2007. Porto

ISBN: 978-972-99312-9-1

Depósito Legal: ????????

Tiragem: 500 ex.

SETEPÉS

Rua do Almada, 28, 2º Tr.
4050-030 PORTO
Portugal

T +351 22 208 19 69/ 97 85
F +351 22 208 97 84

www.setepes.pt
setepes@setepes.pt

Este Manual pretende apoiar um curso de formação profissional de Nível 3, que se dirija preferencialmente a profissionais do sector das artes e da cultura, cujas funções compreendam a montagem e operação de sistemas de iluminação de espectáculos.

Pedro Moreira Cabral

Nasceu em 1976, no Porto. Concluiu o bacharelato no curso de Teatro – Luz e Som da E.S.M.A.E., no ano de 2000. A primeira experiência profissional relevante, na área da iluminação, foi como técnico de iluminação nos diferentes palcos da EXPO98. Foi docente colaborador na E.S.M.A.E entre 2000 e 2002. Desde Março de 2002, é professor a tempo inteiro na E.S.M.A.E., no curso de Teatro – Design de Luz e Som. Desde o ano lectivo de 2004/2005 colabora com a ESAD, dando uma seminário anual de iluminação ao 2º ano do curso de multimédia. Conclusão da Licenciatura biétápica no curso de Teatro – Design de Luz e Som da E.S.M.A.E., em 2006. Desde 2000, realiza trabalhos de iluminação, em diferentes áreas artísticas, Teatro, concertos musicais, dança e ópera.

José Álvaro Correia

Nasceu em Lisboa, em 1976.
Iniciou o seu percurso teatral no projecto 4º Período – o – do – Prazer, orientado por António Fonseca. Concluiu o bacharelato em Teatro – Luz e Som na E.S.M.A.E., em 1999. Desde então tem realizado desenhos de luz em diversas areas como arquitectura, teatro, concertos, exposições, eventos. Orienta vários workshops e acções de formação na area de Iluminação para espectáculos.

Edição financiada por:

PROGRAMA OPERACIONAL EMPREGO, FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL (POEFDS)